

Estudo de Implementação e Gestão Ambiental de Medidas de Recuperação num troço do Rio Leça

Silvino David Lopes Moreira

Mestrado em Ciências e Tecnologia de Ambiente

Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento de Território

Ano 2016/2017

Orientador

António Guerner Dias

Professor da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto



Todas as correcções determinadas
pelo júri, e só essas, foram efetuadas.

O Presidente do Júri,

Porto, ____ / ____ / ____

N

S

O

Agradecimentos

Um sincero agradecimento ao Professor António José Guerner Dias pelo apoio na elaboração deste Relatório de Estágio empresarial e colaboração no mesmo.

À Doutora Ana Almeida, pela disponibilidade para me guiar nos vários assuntos e trabalhos tratados neste estágio.

À Doutora Ana Xavier pelas informações sobre o funcionamento da Junta de Freguesia de Ermesinde.

Ao Doutor Luís Ramalho, Presidente da Junta de Freguesia de Ermesinde, pela oportunidade que me deu para concluir a minha formação académica no Programa Ambiental da Junta de Freguesia de Ermesinde.

Ao Doutor Carlos Santos por todo o apoio e informação que me forneceu sobre a cidade de Ermesinde bem como sobre todos os seus espaços ambientais.

A todos os funcionários da Junta de Freguesia de Ermesinde que me ajudaram e me deixaram sentir à vontade na sua área de trabalho.

À minha família por todo o apoio que me ofereceram, sobretudo ao meu pai pelos conselhos e materiais necessários para realizar certas actividades.

À minha namorada por me ajudar nos momentos mais difíceis da realização do meu trabalho.

E a todos os meus amigos que me assistiram com apoio moral ao longo deste trabalho.

Índice Geral

Agradecimentos	i
Índice Geral	ii
Índice de Figuras	iv
Índice de Tabelas	v
Introdução	1
Capítulo 1: Características da Localização do Estágio	3
Capítulo 2: Implementação e Gestão Ambiental de medidas de recuperação num troço do Rio Leça	5
2.1. A área de Intervenção	7
2.2. Esquema de Intervenção	10
2.2.1. Secção A: jusante da ponte da Rua do Rio Leça	10
2.2.2. Secção B: montante da ponte da Rua do Rio Leça	12
2.2.3. Património	13
2.2.4. Açude	14
2.2.5. Ponte da rua do Rio Leça	15
2.2.6. Destino e Tratamento dos Materiais Sólidos Retirados	16
2.2.7. Problemas Identificados	19
2.2.8. Medidas Propostas	20
2.3. Projecto das 100 mil árvores: Futuro – km ² da Lipor	21
2.4. Progressão do projecto	24
2.4.1. Implementação e gestão de novas medidas.	35
Capítulo 3: Controlo e prevenção do Escaravelho-da-Palmeira	36
3.1: Identificação da espécie e problemas	36
3.2: Ciclo de Vida	37
3.3: Medidas de Intervenção	39
Capítulo 4: Controlo e prevenção da Vespa-Asiática	43
4.1: Identificação da espécie	43
4.2: Problemas Identificados	45
4.3: Medidas de controlo da Vespa-Asiática	49
4.4: Novos Problemas e possíveis medidas	50

Capítulo 5: Proposta de Renaturalização de um Espaço Público.	52
5.1: Principais Especificações Técnicas	53
5.2: Árvore em consideração: <i>Carpinus betulus</i> , variedade <i>fastigiata</i>	54
5.2.1: Características positivas à sua Implementação	56
5.2.2: Características negativas à sua Implementação	58
Capítulo 6: Experiência Social: Informação ambiental a crianças	59
6.1: Atividade Proposta: Plantação	59
6.2: Planta em utilização	60
6.3: Realização da actividade	62
6.4: Resultados e comportamento das crianças	63
Conclusão	65
Referências Webgráficas	66

Índice de Figuras

Figura 1 - Junta de Freguesia de Ermesinde	4
Figura 2 - Rio Leça a Julho de 2014	9
Figura 3 - Secção A	11
Figura 4 - Secção B	12
Figura 5 - Antes e Depois da remoção de resíduos sólidos da margem	24
Figura 6- Zona 1 da Área de Intervenção do Rio Leça	25
Figura 7 - Zona 2 e 3 da Área de Intervenção do Rio Leça	26
Figura 8 - Zona 4 da Área de Intervenção do Rio Leça	27
Figura 9 - Ciclo de Vida do <i>Rhynchophorus ferrugineus</i>	38
Figura 10 - Exemplar de larva do <i>Rhynchophorus ferrugineus</i>	38
Figura 11 - Locais com Palmeiras afectadas	41
Figura 12 - Exemplo de <i>Vespa Velutina</i>	44
Figura 13 - Número de ninhos encontrados em Ermesinde	47
Figura 14 - Exemplos de <i>Carpinus betulus</i> , variedade <i>fastigiata</i>	55
Figura 15 - <i>Carpinus betulus</i> , variedade <i>fastigiata</i> , em Valongo	57

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Calendarização de Actividades	2
Tabela 2 - Operações efectuadas no Ano 0 do Projecto FUTURO	22
Tabela 3 - Operações efectuadas no ano 1 do Projecto FUTURO	23
Tabela 4 - Legenda para as figuras 6, 7 e 8	28
Tabela 5 – Tipo e número de árvores plantadas no início do projeto	34
Tabela 6 - Tipo e número de árvores após 1 ano	34
Tabela 7 - Tipo e número de árvores sobreviventes a 12 de Junho de 2017	34
Tabela 8 - Número de palmeiras afectadas por local	42
Tabela 9 – Localização dos ninhos de <i>Vespa Velutina</i> por local	48

Introdução

O projecto apresentado insere-se na concretização de actividades estabelecidas no âmbito da gestão e reabilitação das zonas ribeirinhas da cidade de Ermesinde, nomeadamente o troço do Rio Leça que atravessa a freguesia e a integração em acções de sensibilização e educação ambiental direccionadas para toda a população, mas com maior incidência junto das Escolas. Realização de um estudo de implementação de medidas de protecção e prevenção ambiental, adaptado ao troço referido anteriormente.

Ao longo do estágio, foi também possível fazer um estudo sobre duas espécies invasoras que se encontram na região de Ermesinde: a *Rhynchophorus ferrugineus* (escaravelho-da-palmeira) e a *Vespa Velutina* (vespa asiática), bem como me foi proporcionado fazer uma proposta de renaturalização num espaço público, cuja calendarização se apresenta na tabela 1.

Tabela 1 - Calendarização de atividades

Atividades Meses	Pesquisa Web Gráficas	Monitorização e Recuperação das Margens do Rio Leça	Controlo e Prevenção do Escaravelho- da-Palmeira	Controlo e Prevenção da Vespa- Asiática	Proposta de Renaturalização de Local Público	Experiência Social: Informação ambiental a crianças
Outubro	X	X				
Novembro	X	X	X	X		
Dezembro			X	X		
Janeiro			X	X		
Fevereiro			X	X		
Março	X	X			X	
Abril	X	X			X	X
Maio		X			X	
Junho		X			X	

Capítulo 1: Identificação de local de estágio

A cidade de Ermesinde (ver figura 1) localiza-se na zona Norte de Portugal, no distrito do Porto, implantada na parte Noroeste do Concelho de Valongo e a 11,3 quilómetros da cidade do Porto.

Com uma população de 38.798 (Censos 2011) e uma área de 7,42 km², Ermesinde partilha fronteiras a Norte com a freguesia de S. Pedro Fins (Maia), a Oeste com a freguesia de Águas Santas (Maia), a Este com a freguesia de Valongo, a Nordeste com a freguesia de Alfena e a Sul com a freguesia de Baguim do Monte (Gondomar).

Atravessada pelo rio Leça (que aqui se vai estirando preguiçosamente em tranquilo e espreado curso) e abrangendo uma área de cerca sete quilómetros quadrados, esta cidade apresenta uma topografia pouco acidentada, com uma altitude média que ronda os noventa metros. O seu ponto mais elevado encontra-se no Lugar da Formiga (com cerca de 140 metros de altitude), ao passo que a cota mais baixa será atingida nos lugares da Cancela e da Travagem (com cerca de 70 metros de altitude).

Ermesinde foi elevada à categoria de Vila em 12 de Junho de 1938. Em 27 de Outubro de 1979, criou-se o Bairro Administrativo de Ermesinde, cuja área da intervenção, definida pelo Executivo Camarário, a alargava até à Freguesia de Alfena. A 13 de Julho de 1990, a Assembleia da República, por unanimidade, aprovou a passagem de Ermesinde a cidade.

Beneficiando de uma privilegiada localização, esta urbe sofreu nos últimos anos um crescimento e uma evolução notável, em que as intervenções do Programa Polis muito ajudaram. Foram efectuadas melhorias consideráveis em cerca de 30 hectares de núcleo central da cidade, entre a Igreja Matriz e o antigo Edifício da Repartição de Ermesinde da Câmara Municipal de Valongo, passando pela área adjacente à Estação de Caminhos-de-ferro.

A principal motivação desta intervenção centrou-se numa forte aposta na valorização ambiental, tendo fomentado a criação e beneficiação de espaços

públicos e a recuperação e construção de raiz de edifícios vitais para o desenvolvimento da cidade, conduzindo a uma área central mais ampla e

3

convidativa.

Deste modo, perspectivou-se para a cidade e seus habitantes uma melhoria significativa da qualidade de vida, conduzindo a uma área central mais ampla e convidativa (jf-ermesinde.pt).



Figura 1 - Junta de Freguesia de Ermesinde.

Capítulo 2: Implementação e Gestão Ambiental de Medidas de recuperação num troço do Rio Leça

O rio Leça nasce no Monte de Santa Luzia a cerca de 420 metros de altitude, percorrendo 48 km até à sua foz no Oceano Atlântico. Os principais tributários do Rio Leça são a ribeira do Arquinho e a ribeira do Leandro, ambos afluentes da margem direita.

Nos seus 48 km de extensão, o Rio Leça tem uma altitude média da bacia de 145 metros, sendo de referir que as áreas de altitude inferior a 200 m correspondem a cerca de 85% da área total da bacia. O sector mais elevado da bacia localiza-se perto da nascente com o máximo de 531 metros e apresenta o declive médio de 0,9%.

A bacia hidrográfica do Rio Leça tem uma área de 185 km². A região em análise engloba total ou parcialmente as áreas de jurisdição de 6 concelhos: Maia, Matosinhos, Porto, Santo Tirso, Valongo e Vila do Conde.

Uma parte significativa da bacia, corresponde aos sectores de jusante e intermédio e às áreas expostas a barlavento do sector de montante, insere-se numa vasta região de clima de tipo marítimo, fachada atlântica.

Ao nível de diversidade da flora ainda existente, e com valor ecológico, temos as floresta-galeria de amieiro (*Alnus glutinosa*) – referenciada na Directiva Habitats, de carvalho (*Quercus spp.*) e de salgueiro (*Salix spp.*), bem como flora aquática representada pela tábua-larga (*Typha latifolia*).

Em termos de avifauna potencial, esta seria bastante mais rica que a actual, resultante da interface entre o habitat ribeirinho e a agricultura de pequenas parcelas, características da região. Actualmente, o território rural encontra-se confinado a pequenas parcelas, resultando da expansão do tecido urbano, provocando aumento da poluição do rio e o desaparecimento de habitats de nidificação, e a restrição de diversidade de aves a poucas espécies tolerantes

à presença humana, sendo ainda de destacar a presença de espécies de grande valor ecológico como o Guarda-Rios (*Alcedo atthis*), a Alvéola-Branca (*Motacilla alba*) e o Pato-Real (*Anas platyrhynchos*).

5

Das espécies da ictiofauna estão descritas como potencialmente existentes, para o troço médio do rio, lampreia, enguia, sável, panjorca, verdemã do norte e boga todas consideradas vulneráveis e/ou em perigo ou ameaçadas, tendo sido confirmada a presença de Boga (*Chondrostoma duriense*), Panjorca (*Achondrostoma oligolepis*) e Ruivaco (*Achondrostoma arcasii*), e foram avistados e descritos indivíduos pertencentes à espécie Góbio (*Gobio lozanoi*).

2.1 A Área de Intervenção

A área de Intervenção considerada prioritária, corresponde ao troço do Rio Leça na Freguesia de Ermesinde, compreendido entre a Ponte da Travagem, Ruas Elias Garcia, referente à Estrada Nacional nº 105 e a Ponte Ferroviária da Linha do Minho. Este troço encontra-se dividido pela ponte do Rio Leça de origem medieval, e tem uma extensão próxima de 150 metros de largura variável.

Para facilidade de descrição, podemos ainda sequenciar esta extensão de troço em duas secções distintas, uma a jusante da ponte do Rio Leça (compreendida entre o açude da ponte da Travagem e a ponte do Rio Leça) com um comprimento de 60 metros, de ora em diante designado de secção A e outra secção a montante da Ponte do Rio Leça (compreendida entre esta ponte e a Ponte Ferroviária da Linha do Minho) com um comprimento de 90 metros, de ora em diante designado de secção B (ver figura 1).

Desta forma, é possível uma caracterização mais pormenorizada das diferentes secções. Assim, a secção A apresenta a margem direita completamente limitada por muro dada a aproximação adjacente de propriedade privada, a margem esquerda apresenta alguma sinuosidade fruto da artificialização da mesma, resultado do depósito de entulhos e resíduos de construção e posterior assoreamento. Esta vertente apresenta uma inclinação algo acentuada. Assim a margem esquerda nesta secção revela uma baixa biodiversidade ripícola sendo o solo grosseiro e levemente revestido por flora infestante (*Fallopia japonica*)

A secção B apresenta uma delimitação do curso de água distinta da secção A. A margem direita apresenta uma maior passagem verde, fruto do excessivo desenvolvimento de flora infestante (*Fallopia japonica*), um declive de socacos (margem típica da zona ribeirinha) e a presença de aglomerados de tábuas-largas (*Typha latifolia*) junto à margem. A margem esquerda encontra-se delimitada por muro em toda a extensão de forma a proteger o terreno adjacente, de propriedade privada e utilizado para cultivo. Contudo, o muro apresenta um elevado estado de degradação com probabilidade de queda.



Figura 1 - Rio Leça a julho de 2014. Imagem de cima corresponde a área jusante à ponte da Rua do Rio Leça, designada de Secção A. A Imagem de baixo corresponde a montante da Rua do Rio Leça, a qual foi atribuída a designação de secção B (Fonte: Google Maps).

2.2 Esquema de Intervenção

2.2.1 Secção A: jusante da ponte da Rua do Rio Leça

Nestas secções do Rio pretende-se reestruturar a linha de água de forma a estabilizar as duas margens. Para isso prevê-se a limpeza e a desobstrução da linha de água com remoção de material sólido numa extensão de 50 m, com intuito de recolocar o material removido, junto á base do muro (limite direito), permitindo a futura reposição da margem direita, actualmente inexistente. Desta forma, procura-se reforçar a estrutura do muro, através da deposição de material sólido na base do muro e promover a posterior renaturalização. Este procedimento ocorrerá com recurso a maquinaria pesada, no caso, uma escavadora de rastos de tonelagem elevada, devido á necessidade de alcance do braço. A distância de alcance do braço é fundamental de maneira a minimizar os efeitos negativos da circulação de maquinaria no leito do rio.

Através da reposição da flora, promove-se o desenvolvimento da galeria ripícola autóctone, garantido a sustentação do sedimento através do sistema radicular da flora introduzida, e anulando o desgaste causado pela corrente na estrutura do muro.

A área de material sólido a remover tem a seguinte dimensão: 50 m de comprimento, 4m de largura por 1,5 m de altura. Contudo, pretende-se que a margem apresente um declive menor do que a actual de forma a facilitar o escoamento do caudal em situação de cheia.

A área de intervenção corresponde a uma área aproximada de 260 m², e o volume estimado do material sólido a remover, assume as dimensões do talude acima descritas, que tendo em consideração o declive da margem, projecta-se um valor de 150 m³. Contudo é de ter em conta que o volume retirado não se reporta a nenhum sedimento do leito do rio (não se procedendo a

dragagem) e o material removido será reutilizado na reestruturação da margem direita da secção A (ver figura 2) e na margem esquerda da secção B.

10



Figura 2 – Secção A. Foto tirada a 6 de Outubro de 2016, a jusante da Rua do Rio Leça.

2.2.2. Secção B: montante da ponte da Rua do Rio Leça (ver figura 3)

Nesta secção pretende-se reforçar a estrutura do muro na margem esquerda, através da deposição de material sólido na base do muro. Desta forma, procura-se assegurar a estabilidade do muro, através do reforço da estrutura sedimentar na base do mesmo, recolocando material sólido em toda a sua extensão e posterior renaturalização (ver figura 3).

Através da reposição da flora promovemos o desenvolvimento da galeria ripícola autóctone, garantido a sustentação do sedimento através do sistema radicular da flora introduzida, e anulando o desgaste causado pela corrente na estrutura do muro.

A área total a intervir corresponde a 2700 m² de margem naturalizável. A área de material sólido a remover é de 260 m², posteriormente utilizado na reposição das duas margens com 270 m² (direita 130 m² na secção A; e esquerda 140 m² na secção B)



Figura 3 - Secção B. Foto tirada a 6 de Outubro de 2016, a montante da Rua do Rio Leça.

12

2.2.3 Património

Ao nível do património pretende-se restaurar um velho açude junto à Ponte da Travagem e os pilares da ponte da Rua do Rio Leça. Quanto à intervenção nas estruturas referidas, esta implica a limpeza e a recolocação de pedras soltas ou caídas nos seus respectivos lugares, valorizando o aspeto destas estruturas na paisagem.

2.2.4 Açude

No seu estado actual, o açude cria um estrangulamento da largura do rio o que contribui para o aumento da velocidade da corrente. Este aumento de velocidade traduz-se numa maior remoção de sedimento junto à base dos pilares, promovendo a fragilização da Ponte da Travagem. Desta forma, a restauração do açude permitirá uma maior estabilização da estrutura da Ponte de Travagem, pois contribui para a laminação do caudal do rio o que reduz a velocidade da corrente.

Esta diminuição da velocidade vai reduzir significativamente a remoção dos sedimentos na base dos pilares ao mesmo tempo que promove a deposição de novo sedimento uma vez que o açude apresenta-se como uma barreira ao transporte de material sólido de maiores dimensões, o que implica o reforço dos pilares da ponte e a maior estabilização da estrutura.

2.2.5 Ponte da Rua do Rio Leça

A restauração dos pilares da ponte da rua do Rio Leça insere-se numa melhoria estrutural e paisagística de forma a tornar a estrutura mais estável e com maior suporte dos seus pilares e, ao mesmo tempo, embelezar a ponte tornando-a mais apelativa a todos os transeuntes.

2.2.6 Destino e Tratamento dos Materiais Sólidos Retirados

O volume de material sólido retirado é constituído por solo e rochas não contaminadas que, segundo o art. 6º do decreto-lei nº48/2008 de 12 de março, devem ser reutilizados no trabalho de origem. Desta forma, pretende-se a reutilização da totalidade dos materiais sólidos removidos através do reforço da estabilização dos muros e valorização das margens. Para isso, os materiais removidos serão colocados na base dos muros, para uma maior estabilização da estrutura e para a posterior reabilitação da margem. Os materiais sólidos em excesso, que não sejam reutilizados no trabalho de origem, serão encaminhados, pela junta de Freguesia de Ermesinde, para serem utilizados noutra obra da responsabilidade da Junta de Freguesia. Contudo, esse cenário não é expectável dada a reduzida dimensão do volume de material sólido a retirar (ver figura 4).

Acrescidos aos materiais sólidos, verifica-se ainda a existência de resíduos sólidos urbanos espalhados pelo espaço, fruto de má utilização da zona ribeirinha pelos cidadãos. Tais resíduos correspondem a restos de

materiais de uso doméstico como embalagens, plásticos, papéis e vidros, que depois de separados serão encaminhados para o Ecocentro de Ermesinde para reciclagem.

Com esta intervenção procura-se a requalificação de toda a zona ribeirinha da área da cidade de Ermesinde, realçando a importância ecológica de toda a massa de água e ecossistema envolvente assim como a fundamenta a urgente correcção do excesso de descargas poluentes no leito do rio.

Nos 150 metros de troço analisado encontram-se vários pontos de descargas diretas para a massa de água, o que se revela como uma situação gravosa ao nível da qualidade sanitária da água e de toda a área envolvente pois encontra-se acessível a toda a população que dela usufrui, sendo o local de passagem para muitas crianças devido à proximidade de um centro escolar.

16

Devido às excessivas descargas e à acumulação inadequada de resíduos domésticos e de construção, que ilegalmente ali são depositados, esta zona transformou-se num pólo de atracção de ratos e outros animais indesejados e propagadores de doenças.

Desta forma, torna-se imperativa e urgente a rápida intervenção para o melhoramento ecológico, social e sanitário do local referido. Para tal é conveniente e essencial o recurso a maquinaria pesada de forma a acelerar o procedimento. Constatada a dificuldade em viabilizar o recurso a tal equipamento, devido aos custos elevados, a autarquia espera contar com a preciosa colaboração de Entidades e Serviços Estatais que possam disponibilizar tão necessário recurso.



Figura 4 – Antes (foto de cima) e depois (foto de baixo) da remoção de material sólido da margem direita da Secção A do Rio Leça. Imagens retiradas a jusante da ponte da Rua do Rio Leça.

2.2.7 Problemas Identificados

Durante o processo de reabilitação do troço do Rio Leça, foram identificados os seguintes problemas:

- O leito da linha de água a montante da obra de reabilitação da margem foi aterrado, estrangulando e alternando fortemente a orientação do curso de água. Esta situação causa interferência na obra pois privilegia o escoamento pelo vão da extremidade Este e favorece o ataque lateral do apoio intermédio;
- O leito da linha de água a jusante da obra de reabilitação da margem encontra-se ligeiramente assoreado no vão central e possui o açude parcialmente destruído. Esta situação causa interferência na obra pois provoca a redução da largura de escoamento, o subsequente aumento da velocidade e erosão com aprofundamento do leito na zona envolvente ao açude destruído. Com esta disposição o escoamento da linha de água ocorre em regime turbulento;
- A linha de água não passa pelo vão da extremidade Oeste, pelo que o aterro a montante da obra de reabilitação da margem prolonga-se para jusante, estando as pedras pertencentes ao açude depositadas no aterro;
- As margens têm uma grande acumulação de lixo doméstico, resíduos de construção e pontuais crescimentos de vegetação espontânea;
- A linha de água recebe descargas de águas residuais a montante e jusante da obra, através de colectores, caixas de visita ou em vala a céu-aberto.

2.2.8 Medidas Propostas

Perante os problemas identificados, foram propostas as seguintes medidas de intervenção:

- Proceder/Promover a limpeza e a regularização do talude da margem direita com ocultação da caixa de visita e proibição da descarga de esgotos na rede de águas pluviais;
- Proceder/Promover a limpeza e a regularização do talude da margem esquerda a jusante da obra com ocultação da infra-estrutura de serviços e proibição da descarga de esgotos a céu aberto;
- Proceder/Promover a remoção das terras em excesso com a regularização dos taludes e reparação do açude;
- Proceder/Promover a remoção das terras depositadas na margem esquerda da linha de água a montante da obra com desvio das estruturas de serviço para a zona fronteira ao leito da linha de água.

2.2.5 Projecto das 100 mil árvores: Futuro – km² da Lipor

Esta Intervenção de Requalificação do Rio Leça encontra-se envolvida no Projeto FUTURO – projeto das 100.000 árvores na Área Metropolitana do Porto como o primeiro grande projeto desta rede de trabalho.

Uma das entidades que se encontra a participar neste projecto é a Lipor, participando ativamente na disponibilização de área e no apoio nas intervenções de plantação e manutenção realizadas na área da Lipor II (margens do Rio Leça), na Maia, num programa de manutenção denominado “km² da Lipor”. O programa surge da necessidade de as áreas de plantação do FUTURO serem de manutenção regular. Sabendo que os recursos das autarquias são limitados, este programa vem dar um apoio à manutenção de modo a aumentar a garantia de sucesso das intervenções realizadas no âmbito do FUTURO em áreas de gestão pública de municípios integrante da Lipor.

As operações de manutenção planeadas a 4 anos incluem globalmente: operações de instalação de tutores e protectores (fornecidos pelo FUTURO), limpezas de vegetação indesejável (sacha e amontoa e/ou corte com moto-roçadora), correcção de caldeiras, adição de substrato e/ou composto, controlo de plantas invasoras, registo de falhas e retanchar, podas de formação. Na Tabela 2 e 3 estão indicadas as actividades efectuadas no início do Projecto FUTURO, bem como o 1º ano.

Após análise do mercado a Lipor estabeleceu um contracto com a Silvapor (para um ano) para cumprir o programa de trabalhos genérico (a ser apurado para cada área). No seguimento deste relatório foi realizado o 1º ano após o dia de plantação.

Tabela 2 - Operações efectuadas no Ano 0 do Projecto FUTURO.

Operação	Descrição da operação
Verificação do estado das plantas instaladas	Analisar individualmente se as raízes estão bem cobertas com solo e se existe caldeira de retenção de água. Caso seja necessário corrigir plantação deficiente (adição de solo na zona do colo da planta e criação de caldeira).
Estacagem e proteção individual das plantas	Instalar em cada planta um tutor e um protetor individual (protege a planta e facilita futuras operações). Assinalar cada tutor com um código de cor (que corresponderá a uma espécie). A marcação será realizada com tinta de marcação florestal.
Contagem do nº de exemplares por espécie	Contar o número de estacas com cada código de cor.
Recolha de dados topográficos da parcela	Recolher com um GPS os limites (extremos) da plantação realizada de modo a definir um polígono para adição aos SIG do projeto FUTURO.

Tabela 3 - Operações efectuadas no ano 1 do Projecto FUTURO.

Operação	Descrição da operação
Sacha e amontoa	Tarefa manual de limpeza de vegetação em torno dos caules das árvores. Colocação de parte da vegetação cortada na caldeira.
Corte de matos	Tarefa com motoroçadora para corte de mato alto (apenas nas parcelas que o exijam por risco de colmatar as pequenas árvores).
Identificação de falhas	Identificação das árvores mortas e registo (usando o código de cores dos tutores).
Retancha	Plantação de árvores de substituição (as mesmas espécies ou outras, caso se encontrem motivos para substituição). Assinalar.
Controlo de plantas invasoras (caso ocorram na parcela)	Descasque, corte de varas ou arranque de rebentação de <i>Acacia sp.</i> (apenas em algumas parcelas), corte e amontoa de <i>Hakea sericea</i> , eliminação de <i>Cortaderia selloana</i>

2.2.6 Progressão do Projecto

Em Setembro de 2015 o projecto iniciou-se com a plantação de 90 árvores jovens como fase inicial do projeto. As escolhas das árvores foram concedidas a partir da situação geográfica da área de plantação (perto das margens do rio Leça, perto de um local urbano/habitacional), características das plantas e as vantagens da sua plantação no local. As plantas escolhidas foram o Amieiro (*Alnus glutinosa*), o Freixo (*Fraxinus excelsior*), o Salgueiro (*Salix alba*), o Pilriteiro (*Crataegus monogyna*), o Sabugueiro (*Sambucus nigra*) e a Tramazeira (*Sorbus aucuparia*). A numero de plantas utilizadas por cada espécie encontra-se referido na tabela 5.

A Secção A foi dividida em três zonas, denominadas zona 1 (ver figura 6), zona 2 e zona 3 (ver figura 7). Já no caso da Secção B passou a denominar-se zona 4 (ver figura 8).

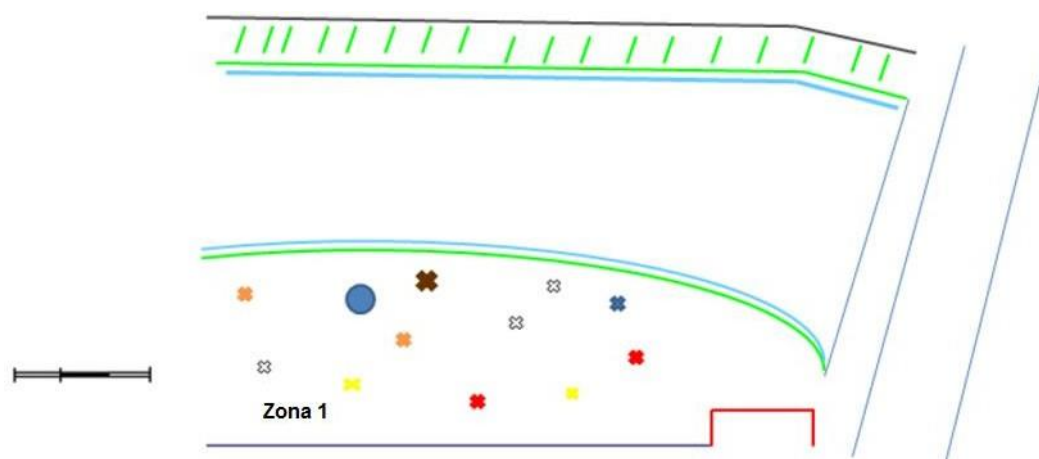


Figura 6 - Zona 1 da área de intervenção do Rio Leça. Cada ponto colorido assinala uma árvore. Na tabela 4 encontra-se indicada que árvore corresponde cada cor.

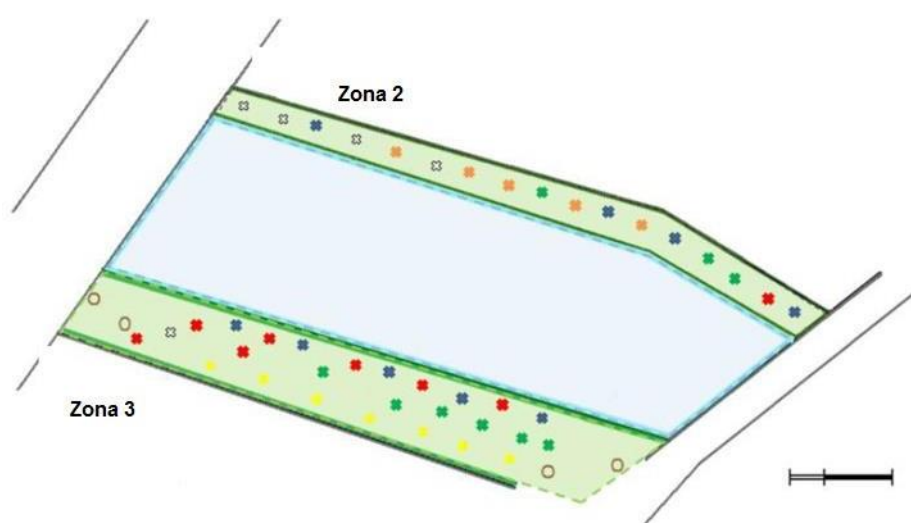


Figura 7 - Zona 2 e 3 da área de intervenção do Rio Leça. Cada ponto colorido assinala uma árvore. Na tabela 4 encontra-se indicada que árvore corresponde cada cor.

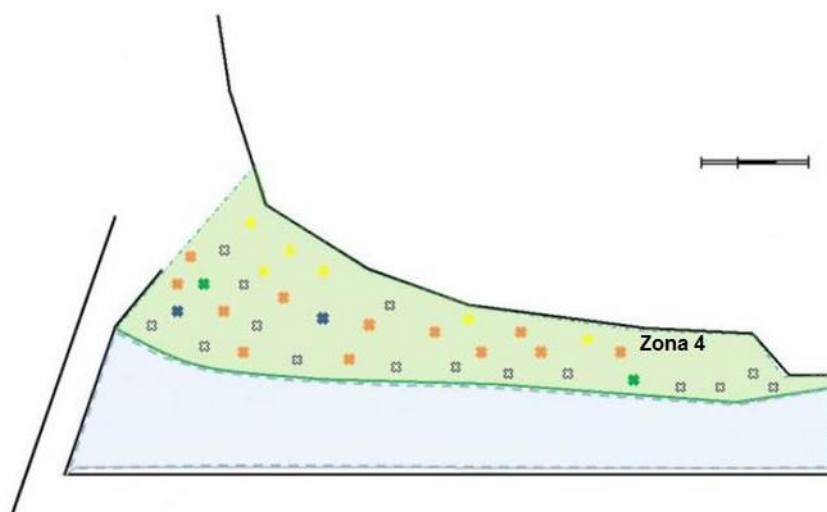


Figura 8 - Zona 4 da área de intervenção do Rio Leça. Cada ponto colorido assinala uma árvore. Na tabela 4 encontra-se indicada que árvore corresponde cada cor.

Tabela 4 - Legenda para as figuras 6, 7 e 8, correspondendo cada espécie arbórea a uma cor representativa.

Espécies arbóreas	Cor representativa
Sabugueiro (<i>Sambucus nigra</i>)	Branco
Tramazeira (<i>Sorbus aucuparia</i>)	Vermelho
Salgueiro (<i>Salix alba</i>)	Laranja
Pilriteiro (<i>Crataegus monogyna</i>)	Verde
Freixo (<i>Fraxinus excelsior</i>)	Azul
Amieiro (<i>Alnus glutinosa</i>)	Amarelo
Amieiro (já existente)	Castanho

Com a exceção da Tramazeira (*Sorbus aucuparia*) que foi plantada só para testar se desenvolvia na zona, estava previsto que as espécies arbóreas plantadas amadurecessem da fase jovem à fase adulta.

Contudo, tal não aconteceu. O imprevisto da variação de temperatura na altura do Outono (entre Outubro e Janeiro) levou a que várias das jovens árvores acabassem por não aguentar e morrer.

No entanto, a mortes das árvores poderão não ter sido apenas pelo mau tempo que permaneceu durante vários meses na área, mas sim um catalisador para a mesma. Infelizmente, na altura em que foi necessário cuidados na monitorização da zona, como limpeza e corte do prado por entidades habilitadas, a mesma poderá ter causado problemas no crescimento de árvores. O aparecimento de várias danificações na casca do tronco das árvores, perto da base, indicou o descuido por parte das entidades responsáveis pela limpeza, deixando muitas vezes o floema das plantas exposto, deixando-as vulneráveis para um ataque por parte de afídios.

Devido a estes factores, foi programada a realização de uma nova plantação entre Outubro de 2016 e Fevereiro de 2017, com uma nova monitorização entre Abril e Outubro de 2017.

A Outubro de 2016, a primeira visualização em terra na área foi realizada. Das noventa árvores que foram plantadas no ano passado, apenas vinte e cinco sobreviveram. Plantas herbáceas cobriam todas as zonas, formando prado. A planta invasora *Fallopia japonica* encontrava-se a invadir a zona dois, três e quatro. O material rochoso inerte da zona dois que foi recolocado na zona três como reforço para a margem mostrava-se em boas condições e sem problemas.

Das vinte e cinco árvores que sobreviveram o ano, dez são amieiros (67% da totalidade das árvores plantadas), o que não foi causa de surpresa. As cheias invadiram as zonas pelo Outono e Inverno, deixando-as submersas. Os amieiros (*Alnus glutinosa*) têm a característica de conseguir suportar longos períodos de submersão e ter uma grande resistência à água.

Sete sobreviventes são pilriteiros (*Crataegus monogyna*). Sendo uma planta que se adapta bastante a várias regiões e climas e também a mudanças bruscas, a sua sobrevivência estava prevista.

No entanto, uma surpresa foi o Salgueiro (*Salix alba*), em que nenhuma das dezanove espécimes sobreviveu. Não se percebe a razão específica para tal acontecimento, uma vez que o Salgueiro é uma árvore que tolera bastante bem a exposição à água e à poluição. Desconfia-se que pelo facto de ainda ser uma árvore jovem ainda não se tenha fixado apropriadamente ao solo nem ter as condições suficientes para resistir a mudanças repentinas de clima (ver tabela 6).

Com esta situação estabelecida, foi proposto uma série de intervenções para melhorar as zonas a nível ambiental e de limpeza, ao mesmo tempo que se retraía a progressão da espécie invasora *Fallopia japonica*.

O primeiro acto a se efectuar foi a eliminação da planta invasora. Nesta altura, a única possibilidade plausível para eliminar a *Fallopia japonica* seria com uso local de herbicida.

Infelizmente, uma das características da planta invasora é a sua resistência a vários herbicidas existentes no mercado. Devido a esse facto, conclui-se que o único herbicida que poderia fazer efeito seria o Glifosato.

O tratamento a Glifosato requer no entanto uma certa atenção. Embora seja um herbicida que se fixa ao solo no momento em que é pulverizado, há sempre uma pequena hipótese de propagar, com ajuda de vento, chuva ou outra situação climática, para outras partes da zona em que foi inserida, bem como intervenção de outros animais que por sua vez, podem ajudar na propagação caso esteja em contacto com a *Fallopia japonica*.

Geralmente, o tratamento numa situação deste género é efectuado com Glifosato de concentração de 1%. No entanto à hipótese já referida anteriormente sobre a propagação do herbicida para zonas não desejáveis, bem como à probabilidade da sua propagação para a zona urbana (principalmente para as zonas de habitação que se encontram mesmo em frente à zona em estudo) e para o próprio rio Leça (existe a possibilidade na hipótese de propagação por clima atingir às águas do rio).

Embora o herbicida RoundUp fabricado pela Companhia Monsanto, que tem nos seus constituintes glifosato, indica que não é problemático para os organismos aquáticos, conclui-se que seria melhor prevenir a sua propagação para o rio como medida de segurança. Por esse efeito, ficou decidido que seria testado uma dose com concentração de 0,5%, de maneira a ver o resultado, sem que houvesse efeitos prejudiciais de grande magnitude caso houve um dos problemas referidos anteriormente.

Para este trabalho e aplicação o fato, botas e máscaras apropriadas são obrigatórias. O herbicida será injectado na zona através de um pulverizador, depositando nas folhas e caules. Neste processo pretende-se esperar pelo menos duas semanas para verificar se o plano deu resultado.

E assim se fez. No dia 29 de Novembro de 2016, os efeitos do Glisofato na *Fallopia japonica* começaram a se notar. As folhas mais jovens começaram a ficar amareladas, o que demonstra o efeito nos rebentos da *Fallopia japonica*. Alguns já se encontravam a morrer.

Nesta altura, a introdução de novas árvores foi cancelada. Foi resolvido esperar até que a época de Inverno passasse, uma vez que para o tipo de árvores que se quer plantar, nenhuma delas iria sobreviver, ainda para mais por serem plantadas muito jovens. A melhor das hipóteses teria sido logo no começo de Outubro, mas com a invasão da *Fallopia japonica* e a introdução de herbicida na zona poderia causar problemas às novas espécies introduzidas.

Por isso, continuou-se a monitorizar o crescimento das restantes sobreviventes, a fazer o corte e manutenção das plantas herbáceas e vigiar qualquer outra propagação da planta invasora.

Em Março, começou a fazer-se uma nova inspecção. Foi aí que se começou a notar que certas árvores (já no entanto desenvolvidas a quase 50/60 cm de altura) estavam com um problema: a casca relativamente perto da base do caule de quatro pilriteiros estava danificada, deixando floema exposto ao ar livre.

De Outubro até Março, metade das plantas acabou por não resistir à época de frio. Factores do clima, ou imprópria manutenção das zonas, bem como uma certa probabilidade do herbicida ter atingido alguma das árvores podem ter sido a causa da sua morte. Seis amieiros, três freixos, um pilriteiro e um sabugueiro faleceram durante este tempo. O único salgueiro sobrevivente também não escapou (ver Tabela 7).

No entanto alguns pilriteiros que tinham sofrido dano na zona da casca ainda se encontravam em boas condições. Para evitar mais estragos, tanto por meio natural, como por meio urbano, utilizaram-se tubos protectores.

Os tubos protectores servem para vários objectivos: garantir um melhor crescimento da planta, ajudar a elevar o tronco, ao mesmo tempo que protege de influências externas, como ataque de predadores e outros animais que a possam afectar, bem como de alguma intervenção humana que possa afectar o seu desenvolvimento, nomeadamente descuidos na manutenção da zona em termos de corte de plantas herbáceas em redor da árvore, a partir de instrumentos de corte como motoroçadoras. A medida foi efectuada a meio de Abril.

Nessa mesma altura, a *Fallopia japonica* voltou a aparecer, desta vez na zona 4. Foi detectada no início de Abril, ainda em rebento. Duas semanas depois estava já a mais de metro e meio de altura, a cobrir quase por completo a zona 4. Novamente, a solução para fazer desaparecer este problema é através do mesmo sistema que foi imposto no mês de Outubro: utilização do herbicida RoundUp com Glifosato, da Companhia Monsanto. Mais uma vez foi utilizado uma concentração de 0.5% (metade da regularizada para ervas) devido às condições já referenciadas na primeira experimentação. No entanto, ainda mais cuidado deve-se ter, uma vez que existe vários exemplares em redor das plantas. Devido a esse facto, recorreu-se primeiro ao corte das plantas invasores até à raiz, e a pulverização do herbicida, com um afastamento considerado das árvores.

Qualquer planta herbácea constituinte do prado que sofresse as consequências do herbicida seria posteriormente retirada e substituída. No entanto, durante o processo a ideia de deixar uma camada das plantas invasoras que se encontra na borda da margem tornou-se favorecida. A raiz da planta invasora *Fallopia japonica* é constituída por uma zona de ramificação comprida. A vantagem destas características é que pode ajudar a fixação do solo das margens. Desta maneira pode ajudar na manutenção das margens da zona 4, evitando a erosão das mesmas e protegendo-as de climas extremos (cheias, tempestades...).

Na mesma altura em Abril, em reunião com a responsável pela proposta de implementação de plantas na zona ribeirinha do rio Leça, foi sugestionado e aceite a seguinte proposta: uma vez que os amieiros foram das plantas que mais resistiu às alterações climáticas de Inverno (algo que era bastante previsto), seria uma das espécies a voltar a implementar. Outra árvore seria o salgueiro, que embora não tenha tido um elevado sucesso de sobrevivência, serve para retenção das margens, dadas as suas raízes sustentáveis. Por isso, propôs-se a plantação de dez amieiros e dez salgueiros com uma distância de meio metro da margem e dois metros entre si. O objectivo seria o mesmo que a razão para a permanência da *Fallopia japonica*: assegurar as margens da ribeirinha. Neste caso na zona três. Deste modo as margens serão reforçadas caso a erosão provocada pela água comece a acumular. No entanto, estes teriam a mesma preocupação que as já plantadas de serem preparadas com tubos protectores para inevitáveis intervenções externas de animais de estimação e selvagens, bem como de civis e trabalhadores que se encarregam da limpeza dos jardins e das estradas.

Tabela 5 – Tipo e número de árvores plantadas no início do projeto.

Árvores	Quantidade
Amieiro	15
Freixo	12
Salgueiro	19
Pilriteiro	11
Sabugueiro	23
Tramazeira	10
Total:	90

Tabela 6 - Tipo e número de árvores após um ano.

Árvores	Quantidade
Amieiro	10
Freixo	5
Salgueiro	1
Pilriteiro	7
Sabugueiro	2
Tramazeira	0
Total:	25

Tabela 7 - Tipo e número de árvores sobreviventes a 12 de Junho de 2017.

Árvores	Quantidade
Amieiro	4
Freixo	2
Salgueiro	0
Pilriteiro	6
Sabugueiro	1
Tramazeira	0
Total:	13

2.2.7 Implementação e Gestão de novas medidas

Em face da evolução e análise da situação de recuperação implementada, foi necessário recorrer a certas medidas a efectuar a longo prazo para evitar novas consequências e desastre a nível da plantação, de invasão de plantas e mesmo intervenções indesejadas humanas e de animais:

- Construção provisória de uma cerca de 1 metro na zona 2, do lado da ponte e lado virado para a estrada que nos conduz à zona, bem como do lado junto à estrada na zona 4. Deste modo seria possível evitar o contacto externo e indesejável de animais e pessoas que não se encontram relacionadas com o projeto;
- Monitorização quinzenal para visionar o impacte da *Fallopia Japonica* nas Zonas 2, 3 e 4. Utilização de Glifosato com concentração de 0,5% caso a invasão recomece. Plantação de plantas herbáceas após a eliminação da planta invasora;
- Monitorização semanal do crescimento das plantas, verificando se prossegue com regularidade;
- Monitorizações dos tubos protectores, verificando que não se encontram com fracturas ou danos;
- Informação à população sobre o local. Implementar regulamento em termos de passagem nas zonas. Punições por multa caso haja infracções, tal como poluição nas águas e solos através de lixo ou destruição da cerca, bem como qualquer interacção com as árvores plantadas.

Capítulo 3: Controlo e Prevenção do Escaravelho-da-Palmeira

3.1 Identificação de espécie e problemas

A praga *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) vulgarmente designada por Escaravelho-da-palmeira é um coleóptero da família dos curculionídeos, com origem tropical (Ásia e Oceânia). A sua expansão iniciou-se nas décadas de oitenta e noventa, pelo Médio Oriente (Arábia Saudita e Irão) e Norte de África (Egipto), depois pela Europa: primeiramente em Espanha (1995) e mais recentemente noutros países da Orla Mediterrânica (Chipre, França, Grécia, Itália, Portugal, etc.). A sua disseminação está associada à importação de palmeiras.

É uma espécie prejudicial que afecta os vegetais da família das palmeiras, em particular a palmeira das Canárias (*Phoenix canariensis*) e menos frequentemente, a tamareira (*P. dactylifera* e *Washingtonia* sp). Face à sua nocividade, a UE considerou esta praga de luta obrigatória, tendo aprovado a decisão 2007/365/CE, que estabeleceu medidas de emergência contra a introdução e propagação de *R. ferrugineus* na comunidade, com alterações por Decisão da Comissão, de 17 de Agosto de 2010, actualizando as espécies sensíveis, bem como as medidas que devem ser tomadas quando se detecta este inimigo.

3.2 Ciclo de Vida do Escaravelho-da-Palmeira.

O ciclo de vida é composto pelos estados de ovo, larva, pupa e adulto, com morfologia distinta, podendo coexistir todos em simultâneo (ver figura 9).

O ovo é difícil de observar, caracteriza-se por apresentar forma oval, de cor esbranquiçada a amarelada, brilhante, macio e mede 1 a 3 mm de comprimento. A fêmea põe em média 300 a 400 ovos, deposita-os isoladamente nos tecidos mais brandos, em geral nas feridas das plantas sensíveis, utilizando mesmo o rostro para perfurar os locais para efectuar a postura.

A larva é esbranquiçada, tomando uma coloração amarelo escura (ocre) à medida que vai crescendo. A cabeça é castanha escura, com mandíbulas fortes, corpo segmentado, não possuindo patas (ápoda). No final do desenvolvimento mede cerca de 50 mm (ver figura 10).

A pupa tem coloração variável que vai escurecendo com a pupação (entre o branco e castanho claro). Encontra-se protegida por um casulo oval constituído por fibras entrelaçadas, cujo comprimento pode variar entre 40 a 60 mm.

O adulto apresenta uma coloração vermelho-acastanhada, com um rosto longo (típico dos curculionídeos), élitros estriados longitudinalmente a preto, podendo apresentar um número variável de manchas pretas no tórax. O seu comprimento pode variar entre 16 a 42 mm. Apresenta dimorfismo sexual, o macho tem tufo de sedas no rostro e a última esternite em forma semi-circular (nas fêmeas é pontiaguda).

É capaz de se deslocar em voos de grandes distâncias (3 a 5 km), apresentando na zona afectada um comportamento bastante sedentário. Tem actividade diurna.

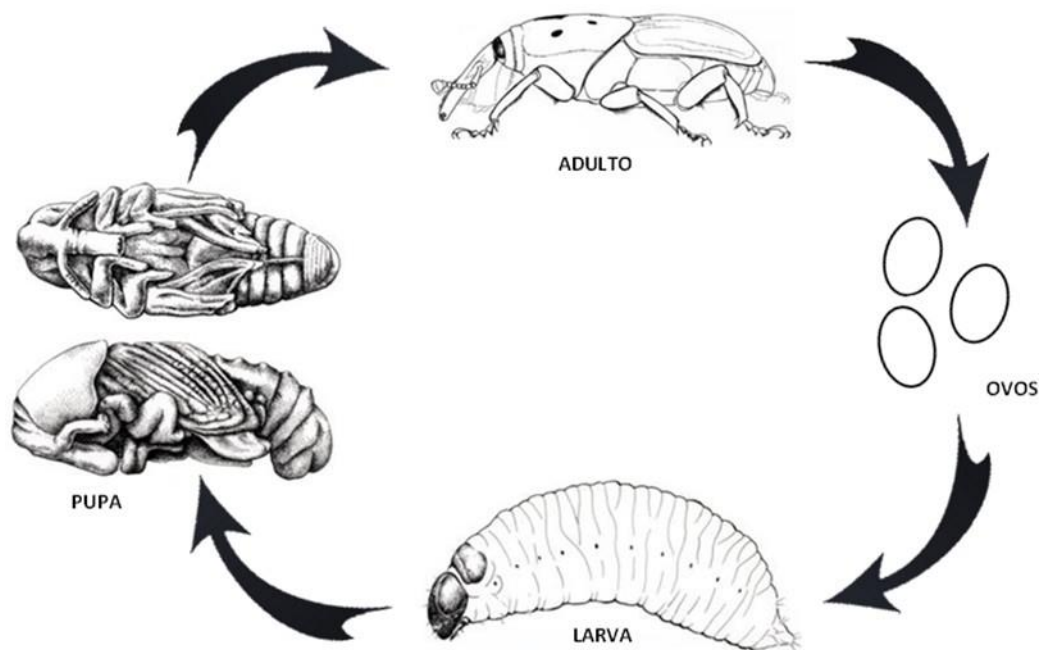


Figura 9 - Ciclo de Vida do *Rhynchophorus ferrugineus* (fonte: Biostasia)



Figura 10 – Exemplar de larva do *Rhynchophorus ferrugineus*

3.3 Medidas de Intervenção

Os dois pontos focais sobre os problemas do escaravelho-da-palmeira consistem na resolução do problema na palmeira antes e após de estar infectada.

No espaço de 9 meses, 13 espécies de palmeiras foram identificadas como estando afectadas pelo *Rhynchophorus ferrugineus*, sendo apenas um delas (da Rua António Castro Meireles) de uma propriedade privada.

Infelizmente, não há muito que se possa fazer quando o escaravelho infecta uma árvore com os seus ovos. As larvas irão alimentar-se da palmeira e propagar-se para outra zona quando chegar a adultas, até encontrar uma nova árvore e o ciclo repete-se.

Por isso, a única solução para as palmeiras quando se encontram infectadas pelo escaravelho é mesmo o seu abate definitivo.

No entanto, na questão de proteger as palmeiras antes do escaravelho as afectar existem medidas que podem ser implementadas:

- Monitorização das áreas afetadas. Os escaravelhos-da-palmeira conseguem percorrer distâncias até 5 km. Após identificação dos exemplares afetados, conferir todas as possíveis áreas de palmeiras que poderão ser afetadas, bem como informar ou obter informação nas freguesias vizinhas sobre potenciais palmeiras afectadas. Deste modo pretende-se verificar a extensão do problema da espécie na freguesia de Ermesinde. Infelizmente, pela localização em que foram encontradas palmeiras infectadas, presume-se que qualquer zona de Ermesinde se encontra em risco, principalmente na zona Centro

- Informação de prevenção de propagação. Uma vez feita a monitorização local, pretende-se prevenir não só a população local, mais também as vizinhas. Nesta situação, a localidade de Travagem pode estar em risco de ser afectada por uma invasão de *Rhynchophorus ferrugineus*, proveniente de Ermesinde, ou também a possibilidade das Palmeiras afectadas em Ermesinde serem causa de uma invasão com origem na localidade de Travagem. Outra situação é o alastramento da espécie para a zona de Palmilheira, uma vez que o maior número de palmeiras afectadas registadas foi na rua António Castro Meireles, que se encontra próxima da fronteira entre Ermesinde e Palmilheira. Outro assunto a resolver é a quantidade de palmeiras que se encontram em propriedades privadas e a possibilidade de se encontrarem afectadas. Como referido, apenas uma das treze espécies abatidas encontrava-se em propriedade privada. Era favorável uma ajuda das pessoas em posse de palmeiras para fazer uma monitorização e verificar se está ou não infectada com a espécie e plausível para tratamento. Deste modo uma contagem total das Palmeiras em Ermesinde por ruas e a percentagem por Palmeira infectada podia ser contabilizada. Infelizmente, nem toda a população se preocupa ou está interessada em ajudar.
- Tratamento Prévio com Inseticida. Nesse caso, a Junta de Freguesia utiliza Confidor por injeção. O procedimento é feito a partir de Confidor Ynject, composto por dois elementos consumíveis, um conector de plástico que se coloca no furo feito no tronco e uma bisnaga pressurizada com válvula anti-retorno, que contém a solução a injetar, a qual se conecta ao injetor. Permite a dosificação de substâncias 'in situ'. Deste modo qualquer escaravelho-da-palmeira que entre no tronco da palmeira é afectado pelo inseticida, causando a sua fuga do tronco ou até mesmo a morte do inseto.

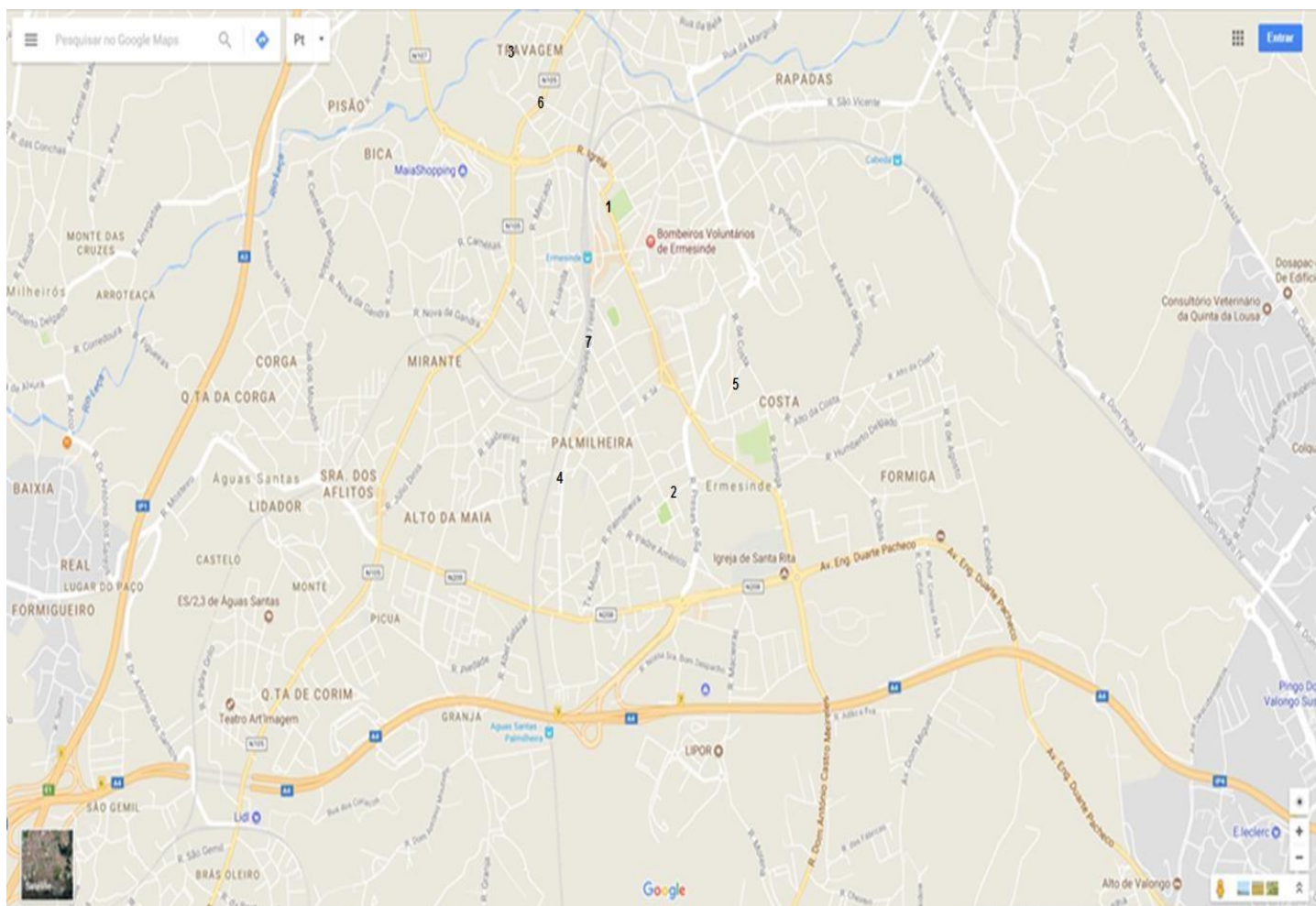


Figura 11 - Locais com palmeiras afectadas (nomes das ruas assinaladas na tabela 8) (Fonte: Google maps)

Tabela 8 - Número de Palmeiras afectadas por local.

Nome de Ruas/Avenidas	Número de Palmeiras Infectadas
Rua António Castro Meireles (1)	4
Rua Domingos Bom Tempo (2)	2
Rua da Resineira (3)	1
Avenida João de Deus (4)	1
Rua do Ramalhão (5)	1
Ruas Elias Garcia (6)	1
Rua Rodrigues de Freitas (7)	1
Número Total	13

Capítulo 4: Controlo e Prevenção da Vespa Asiática

4.1 Identificação da Espécie

A *Vespa velutina*, vulgarmente conhecida como vespa asiática, é uma espécie de vespa nativa da Índia, China e do arquipélago da Indonésia.

As rainhas medem aproximadamente 3 cm de comprimento, os machos 2,4 cm, enquanto as obreiras rondam os 2 cm de comprimento (ver figura 12).

Esta espécie tem a peculiaridade de possuir patas amarelas, e o quarto segmento abdominal apresentar cor de laranja. No entanto, os restantes padrões como tórax diferem de região para região, tendo no entanto maioritariamente as cores castanhas para o tórax e preto e amarelo para as restantes partes do corpo.

Na Europa esta espécie espalhou-se rapidamente por todo o território francês após a sua introdução não intencional em 2004, tendo a sua presença sido confirmada em Espanha em 2010, em Portugal e Bélgica em 2011 e em Itália em finais de 2012. Nas zonas onde ocorre, tanto rurais como urbanas, podem ser observados, a partir de Maio, grandes ninhos albergando algumas centenas de vespas, localizados em árvores e estruturas construídas. O principal impacto conhecido desta espécie é a predação das abelhas. Quando perturbada, esta espécie também poderá representar um risco para as pessoas, devido à sua picada, tal como acontece com as de outras vespas e de abelhas. No entanto, dada a visibilidade dos ninhos de *Vespa velutina* e a maior probabilidade de contacto com os mesmos, esta espécie pode constituir um risco acrescido para as populações nos locais de ocorrência mais frequente.

O plano para controlo da *Vespa Velutina* identifica as responsabilidades e tarefas atribuídas às diversas entidades oficiais, apicultores e outros intervenientes, com vista à prossecução das metas e objectivos do plano e abrange as seguintes ações a desenvolver a:

- Diminuição do impacte causado pela vespa asiática nas zonas onde já se encontra instalada
- Prevenção da disseminação da espécie a outras áreas.

O plano foi desenvolvido pela Direcção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) e pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF, I.P.), com o contributo do Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV, I.P.) e finalizado em articulação com as Comunidades Intermunicipais (CIM), Serviço de Proteção da Natureza e Ambiente da Guarda Nacional Republicana (SEPNA/GNR) e Direcções Regionais de Agricultura e Pescas (DRAP).



Figura 16 - Exemplos de *Vespa Velutina*

4.2 Problemas Identificados

A importância e efeitos da presença da espécie face à sua estratégia de reprodução, caracterizada por um sucesso reprodutor mais agressivo do que o de outras espécies semelhantes, e elevada capacidade de disseminação, a presença da *Vespa velutina* representa um risco sob diferentes pontos de vista:

- Para a apicultura: o efeito sobre a população de abelhas é um efeito direto devido às baixas produzidas pela predação direta por *Vespa velutina*, e indiretamente, pela diminuição das atividades das abelhas perante a presença da *Vespa velutina*, que se traduz num enfraquecimento e morte final da colmeia. Isso tem duas consequências diretas, por um lado, uma menor produção de mel e produtos relacionados e, por outro, uma diminuição da polinização vegetal dada a importância das abelhas melíferas nesta importante função biológica;
- Para a produção agrícola: principalmente pelo efeito indireto pela diminuição da atividade polinizadora das abelhas. Além disso, pode ser afetada a produção frutícola, ao serem estas espécies vegetais fontes de hidratos de carbono na dieta desses insetos em determinados momentos do seu ciclo biológico;
- Para a segurança dos cidadãos: embora não sendo mais agressiva para o ser humano do que a vespa autóctone, reage de forma bastante agressiva às ameaças ao seu ninho; perante uma ameaça ou vibração a 5 metros, produz-se uma resposta de grupo que pode perseguir a fonte da ameaça durante cerca de 500 metros. Além disso, o grande tamanho que podem atingir os ninhos e em algumas ocasiões a sua localização em zonas urbanas ou periurbanas, podem resultar em maior risco para os cidadãos;

- Para o ambiente: é uma espécie não indígena, predadora natural das abelhas e outros insetos, o que pode eventualmente originar a médio prazo impactes significativos na biodiversidade, em particular nas espécies de vespas nativas e nas populações de outros insetos. Como efeitos colaterais da diminuição da fauna autóctone, pode ocorrer uma menor polinização de espécies da vegetação natural ou cultivada;
- Por todas as suas características, nomeadamente pelas razões supramencionadas, a *Vespa velutina* poderá vir a ser considerada uma espécie invasora, no âmbito da legislação nacional.

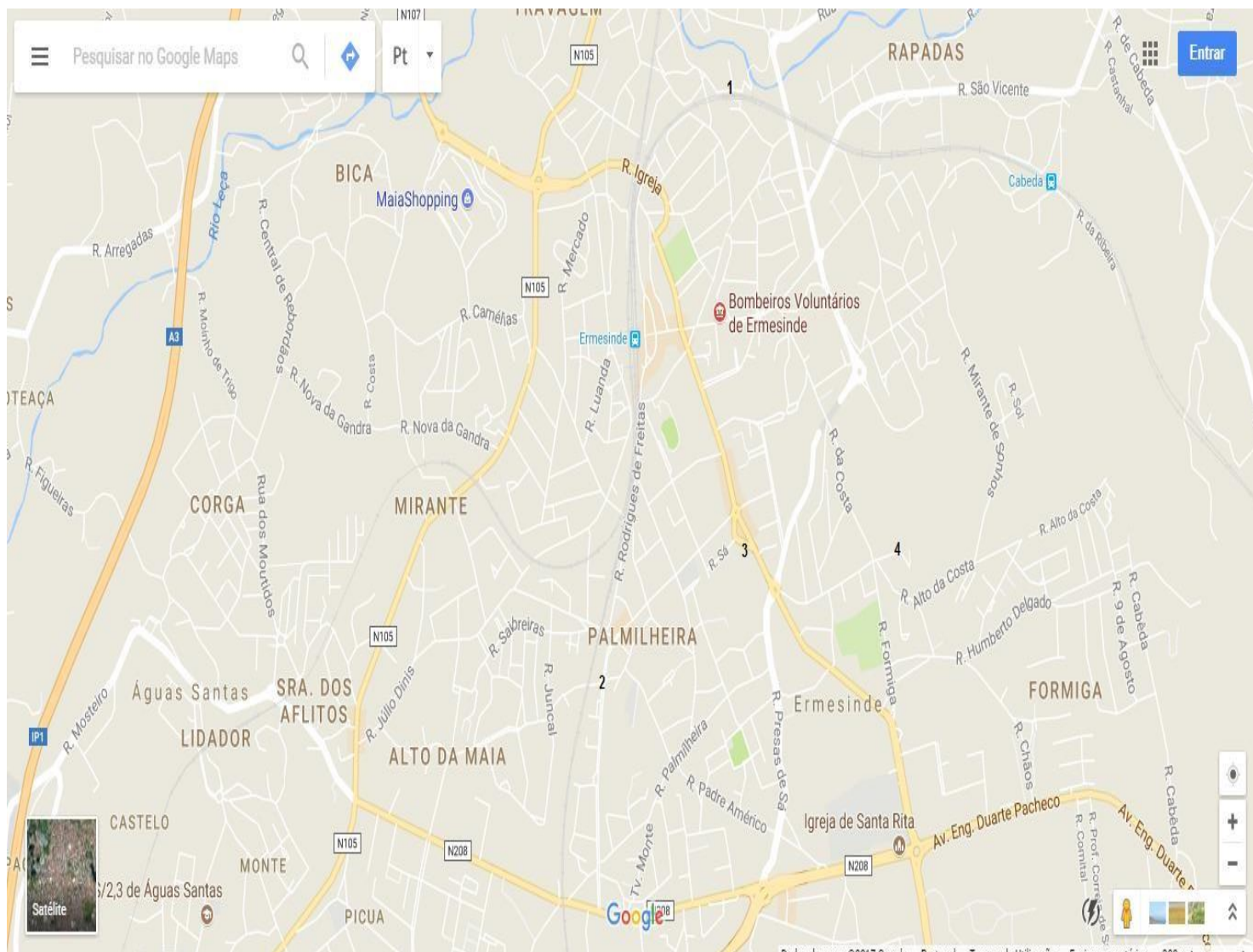


Figura 13 – Número de ninhos encontrados em Ermesinde (nomes das ruas assinaladas na tabela 9)
(Fonte: Google maps).

Tabela 9 – Localização dos ninhos de *Vespa Velutina* por local.

Nome de Ruas/Avenidas	Localização
Rua Bartolomeu Dias (1)	Copa de Árvore
Avenida João de Deus (2)	Copa de Árvore
Rua José Joaquim Ribeiro Teles (3)	Orifício natural de Muro
Rua do Pinhal (4)	Cabine de Gás de Habitação

4.3 Medidas de Controlo da Vespa-Asiática

Os objetivos do plano são a vigilância e controlo da *Vespa velutina* em território nacional com vista à segurança dos cidadãos, à proteção da atividade agrícola e do efetivo apícola bem como à minimização dos impactes sobre a biodiversidade. Estes objetivos serão alcançados por via da implementação das seguintes atividades:

- Desenho e implementação de sistema de vigilância, que permita detetar a presença de exemplares ou ninhos de *Vespa velutina* ou a ocorrência de mortalidade anormalmente elevada em apiários, cuja causa aparente seja devida à presença de indivíduos dessa espécie;
- Definição de protocolos de atuação e seguimento: Identificação de formas de controlo na formação dos intervenientes;
- Destruição dos ninhos detetados;
- Atualização contínua da informação sobre a espécie e sua distribuição em Portugal;
- Divulgação e sensibilização pública, nomeadamente quanto aos cuidados a ter relativamente a esta espécie e à importância da comunicação da sua presença às entidades responsáveis.

4.4 Novos Problemas e possíveis medidas

A melhor forma de eliminação da *Vespa velutina* parte do princípio da morte da rainha. Para evitar propagação das vespas para outras zonas numa área de 5 km², a solução consiste nos seguintes passos:

- 1) Utilização de fumigador no ninho, para acalmar as vespas.
- 2) Corte do ninho e deposição em segurança num saco fechado.
- 3) Queima do saco e consequentemente do ninho, exterminando todas as abelhas, incluindo a rainha.

Deste modo retira-se a probabilidade da fuga da rainha, peça importante para uma nova propagação das vespas asiáticas bem como formação de um novo ninho. Também deste modo extermina-se por completo o ninho já existente, sem causar problemas à população. Também acaba por ser um método mais seguro, evitando vários danos casuais por parte das vespas no caso da remoção e destruição do ninho.

Por outro lado, outros métodos como as de queima local são também considerados. No entanto, na sua grande parte, esta solução é descartada. Isso devido ao facto de haver a possibilidade de provocar problemas na vizinhança. Outro problema que se veio a verificar é a zona em que o ninho se encontra. Geralmente, o ninho das vespas asiáticas costumam instalar-se nos altos das árvores com copa densa, com o objectivo de se esconder dos predadores naturais. No entanto, foram encontrados vários ninhos em localizações bastantes peculiares:

- ☐ Por cima de um posto de electricidade;
- Dentro de cabine eléctrica de uma propriedade privada;
- ☐ Num buraco de parede de 50 cm num parque de jardim.

Esta mudança de comportamento pode ser explicada pelo facto de a vespa asiática não ter predador natural na zona de Portugal Continental. Deste modo a necessidade e/ou preferência de sítios mais altos e protectores não é tão grande como no seu país natural. Isso traz outras consequências:

- Maior contacto com a população humana. Com a invasão de vários locais com grande densidade habitacional, o contacto das vespas asiáticas com pessoas é maior. O perigo de ataque de vespas asiáticas a pessoas, ou na pior das situações a crianças é mais elevado;
- Maior dificuldade em eliminar o problema. A localização em certos sítios, devido à situação que se encontra (perto de habitações, estradas e locais públicos povoados), bem como o tipo de local em que se encontra o ninho dificulta a eliminação do problema. No caso do ninho que se encontrava num orifício no muro, foi feita queima local, necessitando de cuidado extra (felizmente, o ninho não se encontrava intensamente povoado por vespas, o que possibilitou a sua destruição local);
- Mais locais em preocupação. Uma vez que a localização de ninhos acaba por ser mais diversificada, os locais da área de 5 km após a destruição de ninhos e que podem ser utilizados para a formação de novo ninho são muito mais do que naturalmente se espera, aumentando a preocupação e a monitorizações na zona em alerta.

Capítulo 5: Proposta de Renaturalização de Espaço Público

Em maio de 2017 foi proposta a realização de uma renaturalização do espaço habitacional na Avenida João de Deus, consistindo em implementar vários exemplares de espécies arbóreas ao longo da avenida, pelo separador central da via rodoviária.

Ao todo serão necessários 32 exemplares para preencher todas as caldeiras, considerando todas as características do local, as especificações técnicas, bem como as características da espécie arbórea a implantar no local.

Por último, demonstrar as vantagens e desvantagens da espécie em questão.

O objectivo desta proposta seria proporcionar um novo cenário na Avenida João de Deus, proporcionar uma característica de embelezamento arbóreo à zona, bem como aumentar a ornamentação, para assim tornar mais apelativo para a população e visitantes na sua passagem.

5.1 Principais Especificações Técnicas

Tendo em conta o objectivo da proposta de renaturalização, várias especificações técnicas, influenciadas pelo local, foram avaliadas, nomeadamente:

- Porte (adulto) da árvore: é preciso considerar que devido à localização em que se quer efectuar a plantação é um local urbano, precisamente no separador central, a espécie arbórea necessita de ter uma altura suficientemente alta para permitir a passagem de peões pelo separador central, e suficiente alta para não obstruir visão dos veículos e dos postes de iluminação. Da mesma maneira ter em conta a copa da árvore;
- Tamanho das Caldeiras (1m x1m): é importante verificar se a árvore é capaz de se desenvolver nas caldeiras que se encontram no separador central, sem trazer consequências;
- Iluminação: tal como já foi referido acima pelo tamanho das árvores, a iluminação da avenida não pode ser prejudicado pelas árvores. Sejam quais forem as características das árvores, ter em consideração que não pode interferir com a iluminação;
- Nível de alergia: mais uma vez, é preciso mencionar que a zona de implementação da espécie arbórea é habitacional. Deste modo, pessoas de todas as idades estarão diariamente em contacto com as árvores. Devido a este facto, a planta não pode provocar problemas tem termos alérgicos para a população local;

- Ornamentação: tal como referido anteriormente, a espécie arbórea tem de ter um aspecto agradável para a população local e visitantes, de modo a ter uma resposta positiva por parte destes. Será também uma forma de atrair pessoas ao local, por motivos económicos (existem lojas e prédios de habitação que são utilizados ou poderão ser utilizados pela população e turistas).

5.2 Árvore em consideração: *Carpinus betulus*, variedade *fastigiata*

Tendo em consideração todas as especificações técnicas, um exemplar a considerar foi a espécie *Carpinus betulus*, variedade *fastigiata* (ver figura 14).

Foram pesquisados várias características desta planta que se encaixavam nas características que se procurava para o local a ser plantado. No entanto, não é uma árvore perfeita, tendo algumas características e motivos que podem deixar a planta impróprias para a proposta de renaturalização.



Figura 14 - Exemplos de *Carpinus betulus*, variedade *fastigiata*

5.2.1 Características positivas à sua implementação

- Altura entre 9 e 12 metros: apropriada para permitir passagem aos peões, mas baixo o suficiente para não interferir com a iluminação da avenida, podendo tal implicar uma intervenção anual de conformação da copa.
- Copa entre 4 e 6 metros de diâmetro. Distância entre caldeiras tem aproximadamente 11 metros, com espaço suficiente para o seu desenvolvimento;
- Crescimento vertical sem inclinação das ramificações, diminuindo as obstruções de via ou ocorrência de acidentes;
- Resistente a rupturas, diminuindo a consideração de quebra da ramagem;
- Adaptada a vários tipos de solos;
- Resistente à seca;
- Tolerante à variação de temperatura;
- Sem grande necessidade de poda para uma forte estruturação da planta;
- Resistente a pragas;
- Contém vários factores ornamentais, que incluem flores de inverno, frutos persistentes e forma peculiar da própria árvore;
- Já utilizada como “árvore de rua” em vários outros locais e países (existem exemplares na cidade de Valongo, na Av. 5 de Outubro. Ver figura 28).



Figura 15 - Exemplar de *Carpinus betulus*, variedade *fastigiata*, em Valongo.

5.2.2 Características impróprias à sua implementação

- Preço por *Carpinus betulus*, variedade *fastigiata* poderá rondar 9.50 euros (altura da planta entre 30/40 cm), o que poderá não ser economicamente viável. Contudo, o preço será reduzido a 7,95 euros por árvore caso mais de 10 exemplares sejam comprados. Uma vez que estão em causa 32 caldeiras, mesmo descartando certas caldeiras já ocupadas, o preço por árvore será certamente a segunda quantia (fonte: planfor.pt);
- Altura da planta poderá causar problema, sendo necessário uma conformação anual da copa;
- Árvore de folha caduca, necessitando de manutenção de limpeza por altura do mês de Setembro/Outubro;
- Sendo uma planta que efectua polinização através do vento, há probabilidade de causar alergia. A sua presença no ar não é perigosa, mas a sua reacção com o pólen do Amieiro, Aveleira ou Bétula é que pode provocar problemas.

Capítulo 6: Experiência Social: Informação ambiental a crianças

6.1 Atividade proposta: Plantação

Em Abril de 2017, na época de férias de Páscoa, foi-me proporcionado a oportunidade de uma actividade social ao público infantil. Seria possível promover um tema ambiental às crianças entre os 4 e os 10 anos.

Uma vez que a idade e a mentalidade das pessoas que iria abordar não é o ideal para abordar assuntos mais aprofundados em Ambiente, foi preferível uma actividade prática com explicação simples e reduzida sobre assunto.

O tema foi sobre a importância das plantas, e como plantar e tratá-las. No entanto, tinha de ser uma planta específica.

6.2 Planta em Utilização: Salsa (*Petroselinum crispum*)

A planta a ser escolhida teria de apresentar os seguintes factores:

- Tamanho pequeno. Um dos objectivos desta actividade é envolver os alunos numa situação prática mesmo depois da actividade terminar. Serem capazes de continuar o cuidado da planta. Por isso uma planta de tamanho pequeno é melhor;
- Que tenha utilidade. Uma vez que, muito provavelmente, os pais das crianças deverão ajudar as crianças no cuidado da planta, é preferível demonstrar que a planta poderá ter uma utilidade quando estiver completamente madura. Deste modo, a atenção pela planta será muito provavelmente maior;
- Que sobreviva a condições desfavoráveis. Uma vez que a gestão da planta será feita predominantemente por crianças (e mesmo adultos) sem muita experiência no assunto, e o descuido dos mesmos, a falta de rega e local onde se encontra exposta são dois factores importantes a ponderar;
- Aspecto visual da planta. Uma das características da planta que pode atrair a atenção das pessoas é o seu aspecto visual. A forma, o cheiro e as cores da planta, vêm como a possibilidade de ter folha e fruto, é algo a ter em conta;

Depois de alguma pesquisa, conclui-se que seria utilizada a *Petroselinum crispum*, popularmente conhecida como salsa:

- É uma planta aromática. Após chegada à fase adulta da planta, a salsa é uma das plantas mais utilizadas na alimentação, nomeadamente nos temperos em culinária. Devido à sua utilidade, a hipótese de maior atenção pelo desenvolvimento da planta é maior por parte dos pais das crianças;
- Sobrevive a condições de falta de rega. Crianças (e mesmo grande parte dos adultos) poderão acabar por se esquecer de regar a planta. Embora a salsa seja uma planta com necessidade regular mas de pouca quantidade (isto é, não se deve encharcar a planta com água), a salsa é capaz de suportar dias sem água;
- Sobrevive a flutuações de temperatura. Quer seja num quintal, à janela ou na varanda, desde que tenha contacto solar entre 3-4 horas, a salsa não tem problemas em termos de temperatura;
- É uma planta que não causa problemas. Não prejudica pessoas, nem provoca reacções alérgicas;
- Planta cheirosa e simples. Embora não seja uma planta que proporciona flores ou frutos, com uma cor predominante essencialmente verde, apresenta um cheiro pouco intenso mas agradável.

A actividade seria constituída por uma parte teórica e uma parte prática.

Foi exposto aos alunos questões sobre a importância das plantas, verificando os seus conhecimentos quanto ao assunto, bem como características das mesmas. De seguida abordava-se mais especificamente a salsa, planta que as crianças iriam plantar, assim como os cuidados que devemos ter com elas. Todos estes assuntos explicados de maneira simples e compreensível.

A actividade prática seria composta pelos seguintes passos: a cada criança seria dado um vaso. As crianças encheriam o vaso com terra à mão. Após isso, seriam dadas instruções de como colocar as sementes da planta. Por último, a rega seria efectuada com ajuda do estagiário. O objectivo seria dar a noção às crianças do trabalho que se tem para plantar uma árvore, bem como ganhar experiência no assunto. Ao mesmo tempo ensinar às crianças o processo de cuidados a ter depois de plantar. O vaso ficaria ao cuidado de cada menino, para assim continuar a perceber quanto tempo leva o processo de crescimento da planta e as funções a fazer.

Materiais utilizados na prática:

- ☐ Sementes de salsa;
- ☐ Regador;
- Terra de cultivo (já com adubo);
- ☐ Vasos;
- ☐ Recipientes.

Com excepção das sementes da salsa, todos os outros materiais foram proporcionados pela Junta de Freguesia de Ermesinde. Já as sementes foram fornecidas pelo próprio estagiário.

6.3 Resultado e comportamento das crianças

A actividade foi reproduzida por 3 dias nas férias da Páscoa, num dia para crianças do 1º ciclo e dois dias para crianças da pré-primária.

Os conhecimentos a abordar dependiam dos dias. Em todos os dias falar-se-ia da importância das plantas, da salsa aromática e características, e dos cuidados a ter quando a planta já estivesse plantada. No entanto, na importância das plantas foram apresentados mais razões para as crianças do 1º ciclo do que para a pré-primária, devido ao conteúdo científico apresentado. No fundo também se queria verificar o nível de conhecimento no assunto.

O resultado foi bastante agradável aquando em convívio com as crianças do 1º ciclo: mostraram um nível de conhecimento que estava para além do esperado. Já conheciam o significado básico da fotossíntese (troca de oxigénio e dióxido de carbono por parte das plantas e o ar) e já tinham a noção básica da importância das plantas bem como as consequências caso elas não existissem. E sobre os restantes assuntos abordados, como as características da salsa, mantiveram um bom nível de atenção. Na actividade prática tiveram um cuidado excepcional na deposição de terra no vaso e na inserção de sementes. Só na rega é que foi necessário auxílio. Foi de notar que muitas das crianças envolvidas nas actividades já tinham estado em contacto visual com a actividade de plantação, no entanto nunca estiveram em prática, o que possivelmente provocou o entusiasmo inicial pelo assunto. Acrescento que foi a mesma reacção na altura em que foram dadas indicações que o vaso seria oferecido para continuar a cuidar da planta, prevendo que o seu cuidado durante os primeiros tempos será estável (o que será promovido com o crescimento da planta, aumentando a probabilidade da atenção da criança à planta, uma vez que a reacção delas pela planta adulta foi de curiosidade).

Já por parte das crianças da pré-primária, estava previsto que a atenção à actividade não seria tanta como a dos mais velhos, pelo menos na parte teórica. Os conhecimentos são quase nulos. No entanto, em certos assuntos, como a importância das plantas e como plantar estiveram atentos e participaram. Já na prática, tiveram o mesmo entusiasmo como a contraparte mais velha. Evidentemente, não tiveram o mesmo cuidado.

Após os dias de actividade, pude concluir que a mesma teve resultados positivos: não só as crianças mostraram conhecimento sobre a importância das plantas, como começaram a ganhar noção dos problemas caso as plantas comecem a desaparecer. Que as plantas não são jogos nem brincadeiras, mas seres vivos que são bastante necessários para a nossa sobrevivência.

Conclusão

Infelizmente, nenhuma das actividades foi realizada pela totalidade, com a excepção da actividade das crianças.

As novas medidas, propostas na zona ribeirinha do rio Leça, bem como a plantação das novas árvores nos vários sectores só será efectuada no final de Verão/início de Outono, pelo final do mês de Setembro.

As precauções e combate às espécies invasoras prejudiciais mencionadas e analisadas, só com o tempo se poderá conseguir fazer a exterminação completa do problema.

No caso da Proposta de Renaturalização, esta ainda se encontra em fase de avaliação e a ponderar se será identificada outra espécie (ou várias espécies) que poderão ser mais indicadas para serem plantadas no local.

No geral, o estágio proporcionou-me uma vasta experiência, não só de Ambiente em geral, mas permitiu-me inserir o conhecimento que já tinha obtido com o que fui obtendo. Notei muito cedo que os conhecimentos que se obtém, com todos os funcionários e trabalhadores, era bastante, principalmente pelo conhecimento que possuem do local e do tempo que se encontra a realizar este tipo de trabalho. No entanto, não esquecer de mencionar as pessoas de entidades empresariais com que fui conversando sobre, neste caso, as acções a implementar no rio Leça.

Porém, na minha opinião, certas partes das actividades não foram realizadas da melhor maneira: a utilização do herbicida RoundUp não foi efectuada de maneira mais apropriada, uma vez que mesmo reduzindo a concentração do herbicida, os problemas que pode causar tanto para a população como para a zona ribeirinha em si podem manifestar-se. Para além disso, neste momento o parlamento da União Europeia encontra-se a debater o contínuo da licença de uso de glifosato (que se encontra no herbicida), devido aos problemas carcinogénicos que o glifosato pode criar, o que mostra que, embora seja o melhor herbicida para eliminar o problema, continua a ser na mesma a ser um problema na saúde da população. Outro assunto que me pôs

a pensar se seria uma boa ideia foi o uso de Salgueiro (*Salix alba*) na nova plantação de árvores.

Compreendo o seu uso para a fixação das margens, mas o Pilriteiro (*Crataegus monogyna*) foi uma das espécies que mais sobreviveu no 1º ano do projecto FUTURO, e possivelmente uma das espécies que mais se desenvolveria na zona ribeirinha. Seria preferível utilizar esta espécie juntamente com o Amieiro (*Alnus glutinosa*).

Outra questão que me suscitou com algumas dúvidas foi o facto de os gastos económicos para algumas actividades terem de ser reduzidas ao máximo. Compreendo que seja necessário fazer atenção às despesas, mas o custo de 250 euros para a renaturalização de um espaço público, na minha opinião, não é elevado.

Foi, uma experiência única, uma vez que me pôs pela primeira vez em contexto real de trabalho na zona de Ambiente, onde tive de conviver e trabalhar durante 9 meses, não só com pessoas do meu ramo de estudo, mas também de outros sectores.

Referências WebGráficas

- Junta de Freguesia de Ermesinde, *Historia de Ermesinde*, acedido a 27 de Outubro de 2016, www.jf-ermesinde.pt
- Instituto Nacional de Estatística, acedido a 27 de Outubro de 2016, censos.ine.pt
- FUTURO – Projecto das 100 mil árvores, acedido a 1 de Novembro de 2016, www.100milárvores.pt
- Site oficial da Lipor, acedido a 1 de Novembro de 2016, www.lipor.pt
- Google maps, acedido a 15 de Outubro de 2016, maps.google.pt
- Direcção Regional de Agricultura e Pesca, acedido a 12 de Dezembro de 2016, www.drapalg.mni-agricultura.pt
- Tratamento de Palmeiras, acedido a 13 de Dezembro de 2016, www.tratamentodepalmeiras.pt
- Escravelho vermelho das Palmeiras, acedido a 13 de Dezembro de 2016, www.plantagri.com
- Biostasia, acedido a 18 de Junho de 2017, www.biostasia.com
- Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, acedido a 26 de Fevereiro de 2017, www.icnf.pt
- Controlo de praga das vespas, acedido a 5 de Março de 2017, www.ced.pt
- Flora-On, acedido a 3 de Outubro de 2016, flora-on.pt
- Características das espécies arbóreas, a desde 4 de Outubro de 2016, www.florestar.net
- Vespa Velutina, acedido a 9 de Março de 2017, www.vespavelutina.eu/
- Research Gate, acedido a 9 de Março de 2017, www.researchgate.net/